



⑯ Aktenzeichen: 198 29 094.2-27  
 ⑯ Anmeldetag: 30. 6. 1998  
 ⑯ Offenlegungstag: 5. 1. 2000  
 ⑯ Veröffentlichungstag  
 der Patenterteilung: 24. 10. 2002

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑯ Patentinhaber:

MAN Roland Druckmaschinen AG, 63075  
 Offenbach, DE

⑯ Erfinder:

Kemmerer, Klemens, 63500 Seligenstadt, DE; Haas,  
 Hanns-Otto, 63150 Heusenstamm, DE; Lang, Erich,  
 63791 Karlstein, DE

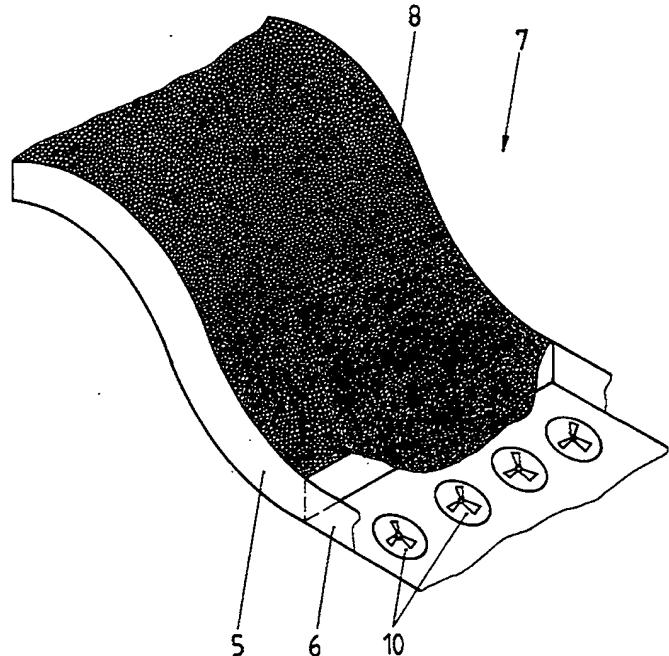
⑯ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
 gezogene Druckschriften:

DE 196 51 406 C1  
 DE 196 11 590 C1  
 DE 43 08 276 C2  
 DE-PS 15 61 043  
 DE-AS 20 26 355  
 DE 195 15 393 A1  
 DE 44 13 089 A1  
 DE 295 01 537 U1  
 EP 07 25 025 B1  
 EP 01 56 173 B1

JP-Patent-Abstracts 57-22056 (A), May 21,  
 1982, Vol. 6/83;

⑯ Leiteinrichtung für bogenförmige Bedruckstoffe in einer Druckmaschine

⑯ Leiteinrichtung für bogenförmige Bedruckstoffe in einer Druckmaschine, welche den Bogentransportsystemen in einem definierten Abstand benachbart zugeordnet ist und eine Führungsfläche mit Öffnungen aufweist, die mittels eines umschaltbaren Pneumatiksystems mit Blasluft oder Saugluft beaufschlagbar sind, wobei die Leiteinrichtung wenigstens einen Leitmodul aufweist, jeder Leitmodul einen mit dem Pneumatiksystem in Funktionsverbindung stehenden Strömungskanal aufweist und eine Deckfläche des Strömungskanals die Führungsfläche für den Bedruckstoff bildet, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsfläche (8, 9) aus kleinen luftdurchlässigen Öffnungen eines porösen Materials mit einer über die maximale Formatbreite durchgehenden Ebene gebildet ist, um diffuse Blasluftströmungen zu erzeugen, und daß die Führungsfläche (8, 9) lösbar mit dem Strömungskanal (17) verbunden ist.



Best Available Copy

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Leiteinrichtung für bogenförmige Bedruckstoffe nach dem Oberbegriff des Hauptanspruches.

## Stand der Technik

[0002] Eine Leiteinrichtung dieser Art ist aus EP 0 156 173 B1 zum Führen von ein- bzw. beidseitig bedruckten bogenförmigen Bedruckstoffen bekannt. Diese Leiteinrichtung ist durch modular angeordnete Strömungskanäle gebildet, welche Öffnungen als Luftdüsen in der Führungsfläche aufweisen. Die Strömungskanäle weisen eine Mehrzahl von Lüftern für die Versorgung mit Blasluft bzw. Saugluft auf.

[0003] Weiterhin ist eine Bogenleiteinrichtung mit pneumatisch beaufschlagbaren Düsen für eine Druckmaschine aus EP 0 725 025 B1 bekannt. In Förderrichtung eines Bedruckstoffes sind im Einlaufbereich einer Führungsfläche die Düsen mit Saugluft oder Blasluft beaufschlagbar und zwischen dem Einlaufbereich und dem Auslaufbereich sind die Düsen mit Blasluft beaufschlagbar. Dabei führt zumindest ein Teil der Düsen die Blasluft im wesentlichen tangential zur Oberfläche der Führungsfläche zu.

[0004] Aus DE 43 08 276 C2 ist eine Bogenleiteinrichtung bekannt, die unter anderem bei Einsatz einer Trocknereinheit eine die Bogenleitfläche kühlende Kühleinrichtung aufweist. Die Bogenleitfläche weist eine Vielzahl von mittels Blasluft durchströmbar Öffnungen auf. Dabei ist eine einzelne Öffnung durch eine in die Bogenleitfläche als Prallfläche integrierte Stirnfläche mit einem geneigt in die Bogenleitfläche einmündenden Strömungskanal gebildet. Die Kühleinrichtung ist als Kühlwanne mit einem Wannenboden und einem Deckel ausgeführt, wobei der Deckel das Bogenleitblech darstellt.

[0005] Eine weitere Leiteinrichtung, welche einer Trocknereinrichtung benachbart zugeordnet ist, ist aus JP-Patent-Abstracts 57-22056 (A), M-130, May 21, 1982, Vol. 6/83 bekannt. Die Leiteinrichtung ist kastenförmig ausgebildet, ist von einem Kühlmittel durchströmbar und weist an der Oberseite ein mit einer Vakuumpumpe gekoppeltes Saugsystem auf, welches aus mehreren Saugnuten und Sauglöchern gebildet ist.

[0006] Bei diesen Ausführungen ist es nachteilig, daß bei der Verarbeitung von im Greiferschluß geführten bogenförmigen Bedruckstoffen diese zur Wellenbildung (Flattern bzw. zum Einrollen oder Umschlagen der Hinterkanten) neigen und damit an der jeweiligen Leiteinrichtung eine Abschmiergefahr für den geförderten Bedruckstoff besteht. Weist die Druckmaschine eine Trocknereinrichtung für den Bedruckstoff auf, so erfolgt auch ein Wärmeeintrag in die Leiteinrichtung. Um einerseits einen Materialverzug und andererseits Beschädigungen des Bedruckstoffes zu vermeiden, sind die Leiteinrichtungen von einem Kühlmittel durchströmbar. Wird beispielsweise ein Teilbereich einer Leitfläche ungenügend gekühlt, so besteht die Gefahr, daß zumindest lokal eine Beeinträchtigung der Druckqualität des Bedruckstoffes erfolgt.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde eine Leiteinrichtung für bogenförmige Bedruckstoffe in einer Druckmaschine zu schaffen, die die genannten Nachteile vermeidet, die insbesondere bei Ausbildung eines gleichmäßig tragenden Luftpolsters eine sichere Bogenführung entlang einer Führungsfläche gestattet und die Gefahr des Abschmierens beim schwebenden Führen der bogenförmigen Bedruckstoffe spürbar reduziert.

[0008] Erfnungsgemäß wird die Aufgabe durch die Aus-

bildungsmerkmale des Hauptanspruches gelöst. Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0009] Ein Vorteil der Erfindung ist darin begründet, daß der bogenförmige Bedruckstoff sicher und abschmierfrei in einer Förderebene führbar ist, so daß die Neigung des bogenförmigen Bedruckstoffes zur Wellenbildung oder zum Einrollen bzw. Umschlagen der Hinterkante spürbar reduziert ist. Erzielbar ist das im wesentlichen dadurch, daß die Leiteinrichtung, insbesondere über die maximale Formatbreite, im bevorzugten Blasluftbetrieb ein aus einer Führungsfläche austretendes, stabil strömendes Luftpolster zwischen dieser Führungsfläche der Leiteinrichtung und einer Seite des bogenförmigen Bedruckstoffes aufweist.

[0010] Die Gefahr des Abschmierens reduziert sich dabei, da das diffus strömende Luftpolster im wesentlichen gleichmäßig den Bedruckstoff führt.

[0011] Vorteilhaft ist weiterhin, daß die Leiteinrichtung auch modulweise im Saugluftbetrieb betreibbar ist. Damit ist in problembehafteten Bereichen der Bogenführung ein Ansaugen der vorzugsweise unbedruckten Seite des Bedruckstoffes in Richtung Führungsfläche der Leiteinrichtung und ggf. eine reibschlüssige Förderung des Bedruckstoffes entlang der Führungsfläche realisierbar. Die Luftversorgung der Leiteinrichtung erfolgt durch ein vorzugsweise

umschaltbares Pneumatiksystem, welches eine zentrale Blasluft- oder Saugluftversorgung gestattet. Alternativ sind in ihrer Drehrichtung umschaltbare, drehzahlregelbare Lüfter einsetzbar.

[0012] Die Leiteinrichtung ist in der Druckmaschine den Bogentransportsystemen an den Bogenführungszylinern (Anlagetrommel, Transferzylinder, Druckzylinder und Wendesystem) und im Ausleger in einem definierten Abstand gerade oder gekrümmt benachbart zugeordnet.

[0013] Im Bereich eines Trocknersystems ist die Leiteinrichtung zumindest im zum Trocknersystem gegenüberliegenden zugeordneten Bereich mit Kühlluft beaufschlagbar, welche als diffus strömende gekühlte Blasluft aus der Führungsfläche austritt.

[0014] Die Führungsfläche der Leiteinrichtung ist als luftdurchlässige Führungsfläche aus einem porösen Material gebildet, wobei mittels dieser luftdurchlässigen, porösen Führungsfläche vorzugsweise diffuse, auf die Unterseite und/oder Oberseite eines bogenförmigen Bedruckstoffes wirkende, Blasluftströmungen erzeugbar sind. Für spezielle Anwendungsfälle ist die Führungsfläche der Leiteinrichtung auch modulweise mit Saugluft beaufschlagbar.

[0015] Ist die Führungsfläche der Leiteinrichtung einer Trocknereinrichtung gegenüberliegend oder ist eine Trocknereinrichtung in die Leiteinrichtung integriert angeordnet, so ist in einer weiteren Ausbildung diese Führungsfläche mit gekühlter Blasluft beaufschlagbar.

## Beispiele

[0016] Die Erfindung soll an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. Dabei zeigen schematisch

[0017] Fig. 1 eine Rotationsdruckmaschine mit Leiteinrichtungen

[0018] Fig. 2 eine Leiteinrichtung für einen Ausleger

[0019] Fig. 3 einen Modul einer Leiteinrichtung

[0020] Fig. 4 einen weiteren Modul einer Leiteinrichtung

[0021] Eine Rotationsdruckmaschine in Reihenbauweise besitzt eine Mehrzahl von Druckwerken 11 für den Mehrfarbenoffsetdruck. Zusätzlich ist wenigstens ein Lackierwerk oder eine sonstige Verarbeitungsstation dem letzten Druckwerk nachordbar. Jedes Druckwerk 11 ist durch einen Plattenzylinder 1, einen Gummituchzylinder 3 sowie einen Bogenführungszyylinder, hier als Druckzylinder 4 bezeichnet,

gebildet. Jedem Plattenzylinder 1 ist ein Farbwerk und ggf. ein Feuchtwerk zugeordnet. Zwischen den Druckwerken 11 sind als Bogenführungszyylinder Wendesysteme 13 (z. B. als Eintrommel- oder Dreirommelwendung) sowie Transferzyylinder 14 angeordnet. In Förderrichtung 2 ist dem letzten Druckwerk 11 (oder einem Lackwerk etc.) ein Ausleger 12 nachgeordnet. Der Ausleger 12 weist ein endlos umlaufendes Fördersystem 16, z. B. als Kettentrieb mit einer Kettenradwelle 15, auf. Den Bogenführungszylinern (z. B. Anlagetrommel, Wendesystem 13, Transferzyylinder 14, Druckzyylinder 4) sowie dem Fördersystem 16 sind in definiertem Abstand Leiteinrichtungen 7 benachbart zugeordnet.

[0022] Diese Leiteinrichtungen 7 sind in modularer Anordnung, im vorliegenden Beispiel sind lediglich ein erster Leitmodul 5 und zweiter Leitmodul 6 gezeigt, mehrfach aneinander gereiht angeordnet. Die Leiteinrichtungen 7 weisen mit kleinen Öffnungen versehene, luftdurchlässig poröse Führungsflächen 8 auf, wobei jede Führungsfläche 8 eine durchgängige (gerade und/oder gekrümmte) Ebene zur Führung des Bedruckstoffes bildet.

[0023] Die in modularer Bauweise angeordneten Leiteinrichtungen 7 weisen für jeden Leitmodul 5, 6 je einen Strömungskanal 17 auf, der mit der Führungsfläche 8 sowie je einem Pneumatiksystem 10 für die Blasluft- oder Saugluftversorgung in Funktionsverbindung ist. Das Pneumatiksystem 10 ist beispielsweise als zentrale Luftversorgung oder durch eine Mehrzahl von Lüftern (siehe Fig. 3) realisierbar.

[0024] Im Bereich von Trocknersystemen 20, insbesondere im Ausleger 12, ist die Leiteinrichtung 7 als wenigstens ein Leitmodul 5 bzw. 6 zumindest dem Trocknersystem 20 gegenüberliegend angeordnet. Der Strömungskanal 17 ist leitungsseitig mit einer Kühlluftzuführung 18 gekoppelt, welche mit dem Pneumatiksystem 10 und einem Kühlsystem in Funktionsverbindung ist. Die Führungsfläche 8 ist vorzugsweise als eine strukturierte, dem Bedruckstoff zugewandte Führungsfläche 9, z. B. mit einer Wellenstruktur in der Oberfläche, ausgebildet (siehe Fig. 4).

[0025] Diese Oberflächenstruktur erhöht den Wirkungsgrad der zugeführten Kühlluft. In den Strukturtälern verweilt beispielsweise die Kühlluft länger und die Gefahr, daß durch die Schleppströmung des Fördersystems 16 die Kühlluft mitgerissen wird, ist reduziert.

[0026] Die Führungsfläche 8 bzw. 9 ist vorzugsweise mit dem Strömungskanal 17 lösbar verbunden und bildet die dem Bedruckstoff zugeordnete Deckfläche. Mit der lösbar Anordnung sind möglicherweise anhaftende Verunreinigungen (z. B. Papierstaub, Farbe, Puder) leicht von der Oberfläche entfernbare.

[0027] Die Leiteinrichtung 7 mit luftdurchlässigem, poröser Führungsfläche 8 bzw. 9 erstreckt sich über die maximale Formatbreite. Bevorzugt ist die Führungsfläche 8, 9 ein mikroporöses Material, z. B. ein Sintermaterial aus Metall oder aus Keramik. Alternativ eignet sich ebenso ein mikroporöser Kunststoff.

[0028] Die Wirkungsweise ist wie folgt: Der bogenförmige Bedruckstoff durchläuft in Förderrichtung 2 die Druckwerke 11, ggf. Lackwerke oder Weiterverarbeitungsstationen und wird im Ausleger 12 auf einem Stapel abgelegt. Um eine abschmierfreie Förderung des Bedruckstoffes zu gewährleisten werden die Leitmodule 5, 6 der Leiteinrichtung 7 pneumatisch beaufschlagt.

[0029] Im Blasluftbetrieb wird durch wenigstens ein Pneumatiksystem 10 in den jeweiligen Strömungskanälen 17 ein Überdruck aufgebaut, der als diffuse Blasluftströmung aus der entsprechenden Führungsfläche 8 – bei Einsatz gekühlter Blasluft entsprechend die Führungsfläche 9 – austritt. Der bogenförmige Bedruckstoff wird dabei über das Format gleichmäßig "schwimmend" auf dem diffus strö-

menden Luftpolster gehalten. Durch diese stabile Strömung werden Unterdruckzonen, die das Flattern des Bedruckstoffes begünstigen, vermieden.

[0030] Die Leiteinrichtung 7 ist darüberhinaus auch modularweise im Saugluftbetrieb betreibbar. Die Leiteinrichtung 7 ist dabei nicht auf eine einseitige Zuordnung zum Bedruckstoff (Oberseite oder Unterseite) beschränkt. Vielmehr ist darüber hinaus auch eine beidseitige Zuordnung zum Bedruckstoff realisierbar.

[0031] Vorzugsweise für Reinigungszwecke ist die Führungsfläche 8, 9 lösbar mit dem Strömungskanal 17 verbunden.

#### Bezugszeichenliste

- 15 1 Plattenzylinder
- 2 Förderrichtung
- 3 Gummituchzyylinder
- 4 Druckzyylinder
- 20 5 Leitmodul
- 6 Leitmodul
- 7 Leiteinrichtung
- 8 Führungsfläche
- 9 strukturierte Führungsfläche
- 25 10 Pneumatiksystem
- 11 Druckwerk
- 12 Ausleger
- 13 Wendesystem
- 14 Transferzyylinder
- 30 15 Kettenradwelle
- 16 Fördersystem
- 17 Strömungskanal
- 18 Kühlluftzuführung
- 19 Bedruckstoff
- 35 20 Trocknersystem

#### Patentansprüche

1. Leiteinrichtung für bogenförmige Bedruckstoffe in einer Druckmaschine, welche den Bogentransportsystemen in einem definierten Abstand benachbart zugeordnet ist und eine Führungsfläche mit Öffnungen aufweist, die mittels eines umschaltbaren Pneumatiksystems mit Blasluft oder Saugluft beaufschlagbar sind, wobei die Leiteinrichtung wenigstens einen Leitmodul aufweist, jeder Leitmodul einen mit dem Pneumatiksystem in Funktionsverbindung stehenden Strömungskanal aufweist und eine Deckfläche des Strömungskanals die Führungsfläche für den Bedruckstoff bildet, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsfläche (8, 9) aus kleinen luftdurchlässigen Öffnungen eines porösen Materials mit einer über die maximale Formatbreite durchgehenden Ebene gebildet ist, um diffuse Blasluftströmungen zu erzeugen, und daß die Führungsfläche (8, 9) lösbar mit dem Strömungskanal (17) verbunden ist.

2. Leiteinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsfläche (8) eine Führungsfläche (9) aus einem luftdurchlässigen, porösen Material mit einer dem Bedruckstoff (19) zugeordneten Strukturtäler aufweisende Oberflächenstruktur ist.

3. Leiteinrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsfläche (9) einem Trocknersystem (20) zugeordnet ist.

4. Leiteinrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Strömungskanal (17) eine Kühlluftzuführung (18) aufweist, welche mit dem Pneumatiksystem (10) und einem Kühlsystem in Funktionsver-

bindung ist.

5. Leiteinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsfläche (8) eine durchgängige gerade und/oder gekrümmte Ebene zur Führung des Bedruckstoffes (19) aufweist.

5

6. Leiteinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsfläche (8) aus einem mikroporösen Material, wie Sintermaterial, aus Metall oder aus Keramik oder aus einem mikroporösem Kunststoff, gebildet ist.

10

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

**- Leerseite -**

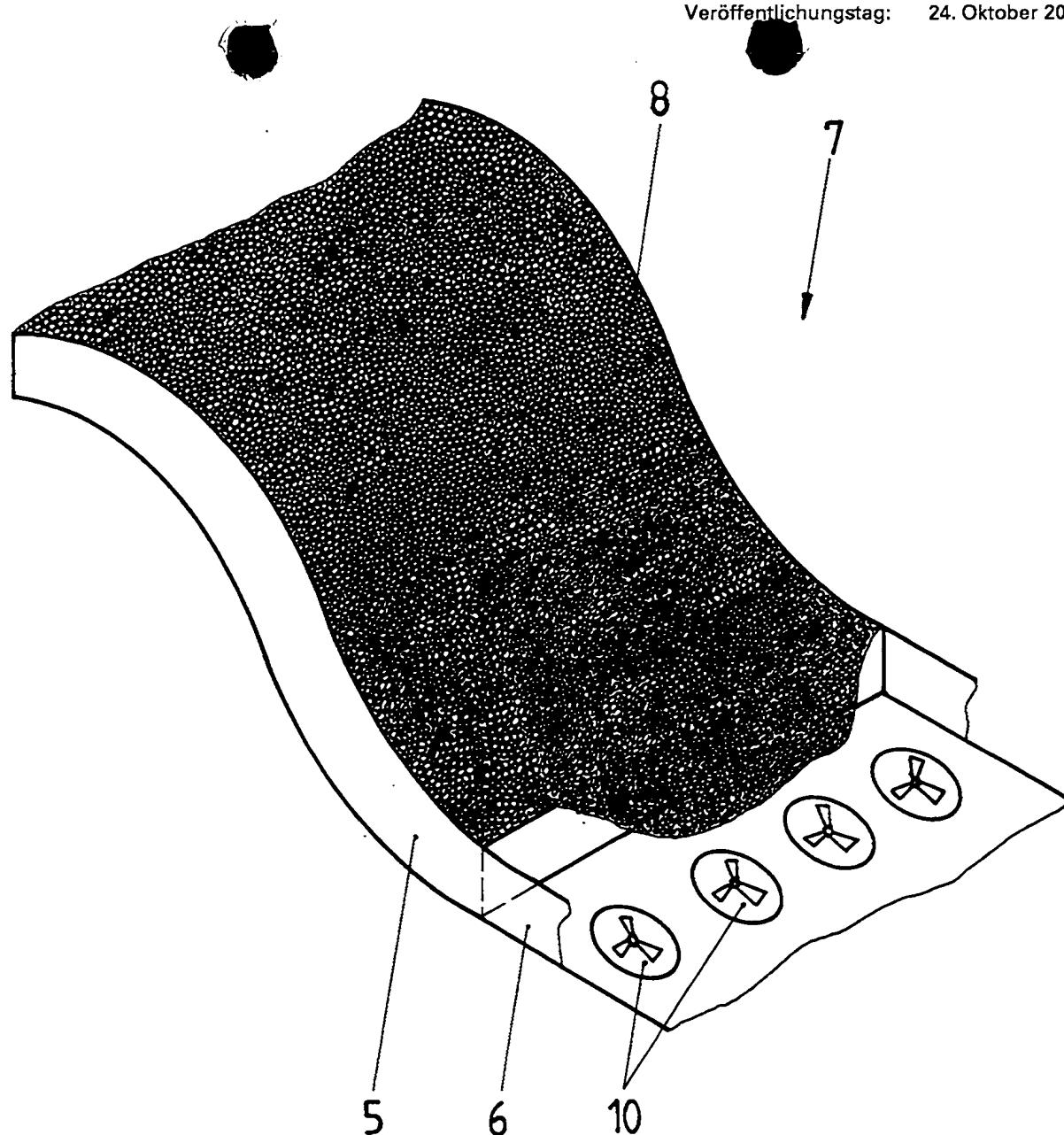
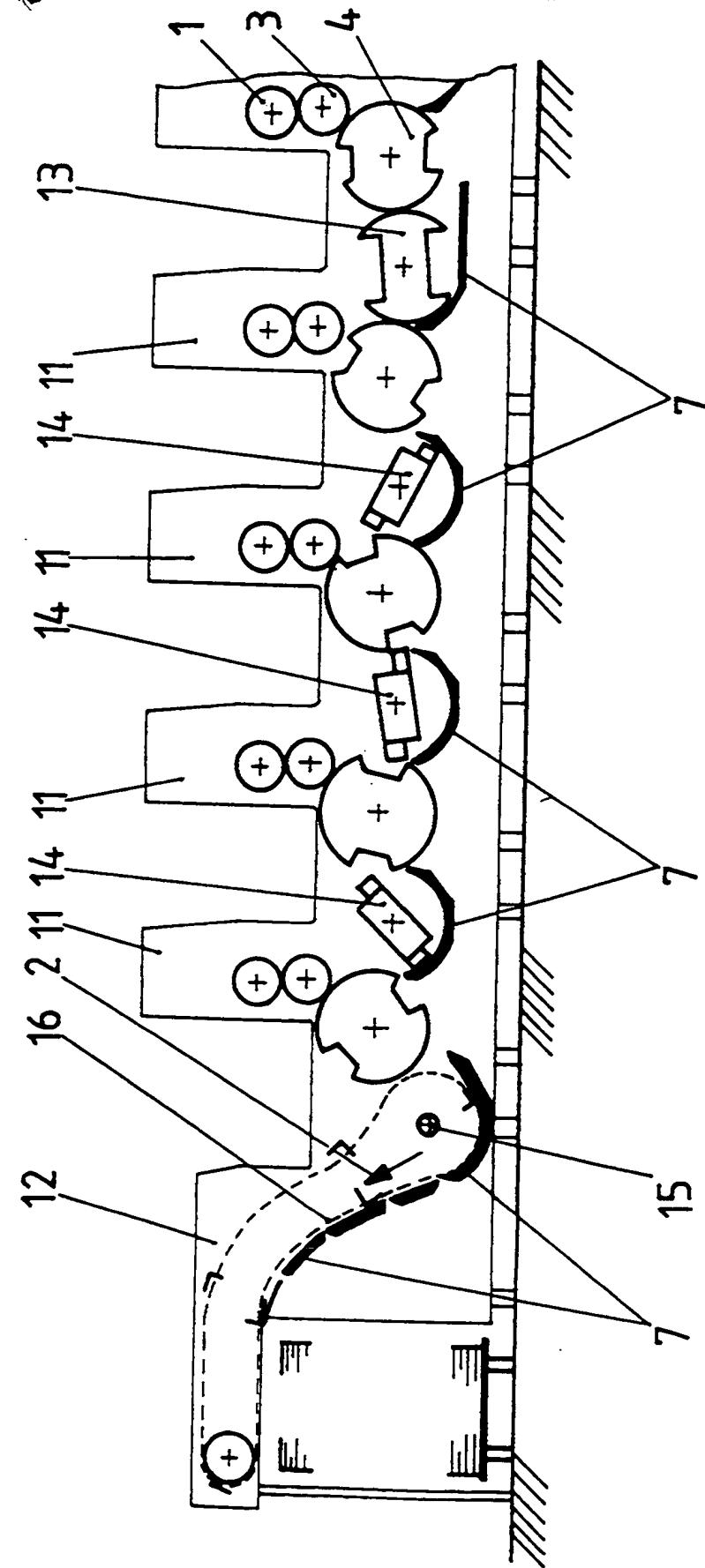


Fig. 2

Fig.1



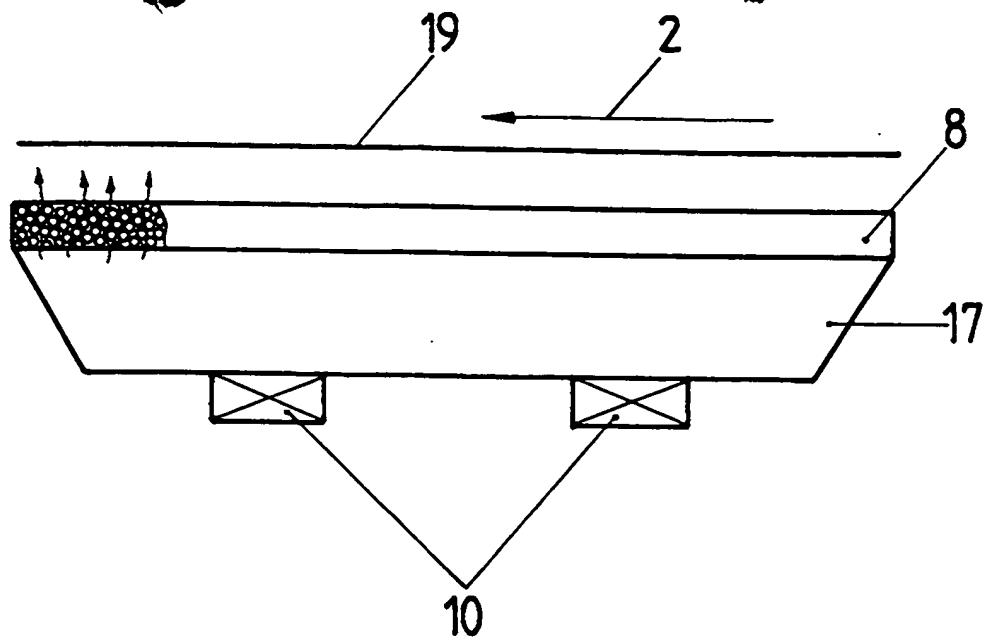


Fig.3

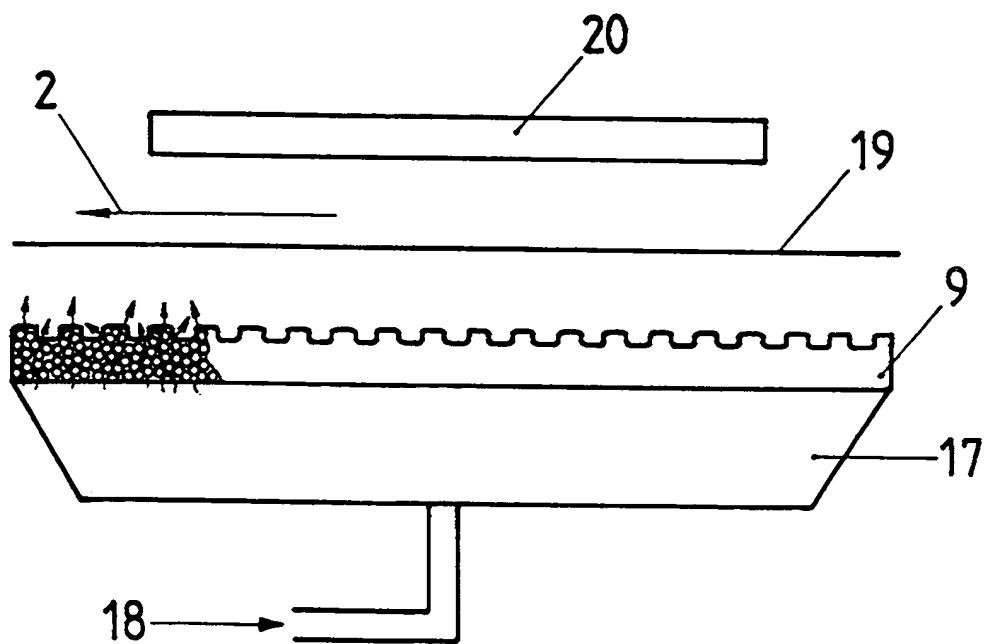


Fig.4